

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

004612287

WPI Acc No: 1986-115631/198618

XRAM Acc No: C86-049218

Electroconductive nonwoven antistatic elastic polyurethane fabric mfr. -
by heating polyurethane elastomer and electroconductive fibre and forming
into sheet

Patent Assignee: KANEBO GOSEN KK (KANB); KANEBO LTD (KANE)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Basic Patent:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 61055248	A	19860319	JP 84174521	A	19840821	198618 B

Priority Applications (No Type Date): JP 84174521 A 19840821

Abstract (Basic): JP 61055248 A

In the prodn. of nonwoven fabric from molten polyurethane elastomer by melt blowing, electrically conductive fibre is fed by high speed air stream so that the two types of fibres may be heated together and formed into a sheet which contain 0.05 to 5, pref. 0.1 to 3wt.% conductive fibre. The electrically conductive fibre includes metal fibres, fibres having a conductive layer contg. conductive particles selected from metal, metal cpd. and carbon black and conjugate fibre in which the above conductive layer is bonded to fibre-forming polymer.S Pref. polyurethane elastomer is melt-spinnable thermoplastic polyurethane elastomer prepd. using polytetramethylene glycol, poly-epsilon-caprolactone or polybutylene adipate as polyol component and p,p'-diphenylmethane diisocyanate as organic diisocyanate component.

ADVANTAGE - Nonwoven fabric having high electrical conductivity, elasticity, flexibility and air permeability is obtd. (4pp Dwg.No.0/0)

Title Terms: ELECTROCONDUCTING; NONWOVEN; ANTISTATIC; ELASTIC; POLYURETHANE

; FABRIC; MANUFACTURE; HEAT; POLYURETHANE; ELASTOMER;

ELECTROCONDUCTING;

FIBRE; FORMING; SHEET

Derwent Class: A25; A35; F04

International Patent Class (Additional): D01F-006/70; D04H-001/42

File Segment: CPI

Manual Codes (CPI/A-N): A05-G01E; A11-B15B; A11-C05A; A12-S05D; A12-S05G;

F01-C03; F01-C07; F01-D07; F02-C02; F03-C05

Plasdoc Codes (KS): 0004 0009 0010 0013 0221 0229 1294 1296 1297 1323 1450

1678 1758 1762 3148 2215 2216 2217 2218 2220 2274 2278 2413 3228 2476

2486 2499 2522 2525 2526 2528 2551 2553 2628 3256 2820

Polymer Fragment Codes (PF):

***001* 014 028 03- 032 038 150 155 157 160 169 170 173 175 195 203 209 210**

239 240 30& 307 308 309 310 318 32& 321 326 33& 34& 428 437 454 472

481 483 502 506 509 511 52& 540 551 56& 560 566 58& 582 654 664 665

692 721 722

***002* 014 028 03- 032 038 150 155 157 160 169 170 173 175 195 203 209 210**

239 240 30& 307 308 309 310 318 32& 321 326 33& 34& 428 437 454 472

481 483 502 506 509 511 52& 540 551 56& 560 566 58& 582 654 664 665

692 721 722

Derwent Registry Numbers: 5085-U

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-55248

⑮ Int. Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 昭和61年(1986)3月19日
D 04 H 1/42 7038-4L
1/72 7038-4L
// D 01 F 6/70
6/94 6791-4L 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 制電性ポリウレタン弾性繊維不織布の製造方法

⑯ 特 願 昭59-174521

⑰ 出 願 昭59(1984)8月21日

⑱ 発 明 者 小 川 康 弘 吹田市垂水町3丁目7番4号
⑲ 発 明 者 手 島 勉 防府市鐘紡町6番7-108
⑳ 発 明 者 村 上 荘 一 防府市鐘紡町6番2-101
㉑ 出 願 人 鐘 紡 株 式 会 社 東京都墨田区墨田5丁目17番4号
㉒ 出 願 人 カネボウ合繊株式会社 大阪市北区梅田1丁目2番2号

明 細 書

1. 発明の名称

制電性ポリウレタン弾性繊維不織布の製造方法

2. 特許請求の範囲

- (1) ポリウレタン弾性体を溶融し、メルトブロー法により不織布を製造するに際し、導電性繊維を高速気流で随伴させてポリウレタン弾性繊維と共にシート状に堆積、捕集し、前記導電性繊維を0.05～5重量%含有せしめることを特徴とする制電性ポリウレタン弾性繊維不織布の製造方法。
- (2) 不織布総重量の0.1～8重量%が導電性繊維からなる特許請求の範囲第1項記載の方法。
- (3) 導電性繊維が金属繊維、又は金属、金属化合物、カーボンブラックから選ばれた導電性粒子を含有する導電層を有する繊維である特許請求の範囲第1項記載の方法。
- (4) 導電性繊維が、金属粒子、導電性金属化合物粒子又は導電性カーボンブラック粒子を含有する導電層と繊維形成性重合体とが接合された複

合繊維である特許請求の範囲第1項記載の方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は制電性ポリウレタン弾性繊維不織布の製造方法に関する。

従来の技術

従来、多岐多様な不織布が提案され多くの分野で使用されているが、これらの不織布は、その殆どが非弾性のポリアミド、ポリエステル、ポリオレフィンなどの重合体から構成された不織布であり、ポリウレタン弾性体のような高い弾性を有する繊維からなる不織布は実用化されていない。

ましてポリウレタン弾性体からなる制電性不織布については知られていない。

ポリウレタン弾性繊維からなる不織布についてはこれまでもいくつかの提案がなされている。たとえば特公昭43-26578号公報にはポリウレタン弾性繊維の短繊維からなるウェブをアルデヒド処理することが提案されている。又、特公昭43-26592号公報にはポリウレタン弾

性繊維の短繊維からなるウェットを加熱加圧処理することが提案されている。更に特公昭52-81177号公報にはポリウレタン弾性体の乾式紡糸において溶媒を含んだ状態でウェットとした後溶媒を除去する方法が提案されている。しかしながらいずれの方法にしても得られた不織布は、繊維間の結合が弱かったり、粗剛なものとなり易く、高品位の製品は得られない。又製造工程も煩雑なものとなり経済的に極めて不利である。更に制電性を付与する工夫は何等なされていない。

このように制電性ポリウレタン弾性繊維不織布を工業的な有利に製造する方法は未だ知られていないのが現状である。

発明が解決しようとする問題点

本発明者等は、このような現状において制電性ポリウレタン弾性繊維不織布の製造について鋭意研究、検討を進め、本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明の目的は制電性ポリウレタン弾性繊維不織布を提供することにある。他の目的はこのような不織布を工業的な有利に製造する方法

キシリレンジイソシアネート、2,6-ジイソシアネートメチルカプロエート、ヘキサメチレンジイソシアネート等と分子量500以下の鎖伸長剤、たとえば、グリコール、アミノアルコール、或いはトリオールとの反応により得られるポリマーである。これらのポリマーのうち、特に良好なものは、ポリオールとしてポリテトラメチレングリコール、またはポリε-カプロラクトン、或いはポリブチレンアジベートをを用いたポリウレタンである。ポリオールとしてポリエチレングリコールを用いると親水性が向上するため特殊の用途に用いられる。

また有機ジイソシアネートとしては、P, P'-ジフェニルメタンジイソシアネートが好適である。また鎖伸長剤としては、P, P'-ビスヒドロキシエチルベンゼンおよび1,4-ブタンジオールが好適である。

本発明に使用する導電性繊維としては長さ1cm当りの単糸の電気抵抗(直流100V/cm程度印加して測定)が10Ω/cm以下のものが好ましい。

を提供することにある。

問題点を解決するための手段

本発明方法は、ポリウレタン弾性体を溶解し、メルトブロー法により不織布を製造するに際し、導電性繊維を高速気流で随伴させてポリウレタン弾性繊維と共にシート状に堆積、捕集し、前記導電性繊維を0.05~5重量%含有せしめることを特徴とする。

本発明に適用するポリウレタン弾性体としては、公知のセグメントポリウレタンが使用されるが、特に溶解紡糸可能な熱可塑性ポリウレタン弾性体が適している。このようなポリウレタン弾性体は分子量500~6000の低融点ポリオール、たとえばジヒドロキシポリエーテル、ジヒドロキシポリエステル、ジヒドロキシポリカーボネート、ジヒドロキシポリエステルアミド等と、分子量500以下の有機ジイソシアネート、たとえばP, P'-ジフェニルメタンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、水素化ジフェニルメタンジイソシアネート、

このような導電性繊維としては、金属(例えば銀、銅、アルミニウム、ステンレス鋼など)の細線、金属や導電性金属化合物(例えば酸化インジウムなど)をメッキした有機繊維、有機繊維の表面や内部に導電性金属化合物(例えば沃化銅、硫化銅、酸化インジウムなど)の導電層を化学的手段等により形成したもの、カーボンブラック等の導電性粒子を含む導電性樹脂皮膜を有する有機繊維、カーボンブラック等の導電性粒子を含む導電性ポリマー(導電層)と非導電性ポリマーとを紡糸時に複合したものなどがあげられる。カーボンブラック以外の導電性粒子としては、金属粒子、酸化亜鉛、酸化錫、硫化銅などのような金属化合物(半導体)粒子、酸化チタン粒子などの無機粒子の表面に酸化亜鉛、酸化錫、酸化インジウムなどの導電性金属化合物や金属の皮膜を形成したものなどがあげられる。

上記各樹の導電繊維はすべて本発明の目的に使用し得るが、金属細線はやゝ取扱いが有機繊維よりも困難であり、表面に導電皮膜を有する繊維は

摩擦によって皮膜が剝離する傾向があるので、紡糸時に導電性成分と非導電性成分とを複合した導電性複合繊維が最も好ましい。

導電性繊維は不織布総重量の0.05%～5重量%含有させるのが好適で、より好適には0.1%～3重量%である。含有量は使用する導電性繊維の種類により異なるものであるが、含有量が少ない場合には目的とする制電性能を得ることが困難となる。

また含有量が多過ぎる場合には、制電性能は向上するものの、ポリウレタン弾性繊維不織布最大の長所である柔軟性、伸縮性が損われるので好ましくない。

本発明の不織布の製造は、熱可塑性ポリウレタン弾性体と溶融押出する部分、不織布用の紡糸ヘッドを備えた紡糸装置と導電性繊維を高速度気流で供給する装置により実施することが好適である。本発明に使用し得る不織布用の紡糸ヘッドとしては、公知の形状のものが使用できるが、特に溶融したポリマーを吐出するノズルとその両側に加熱

ウレタン弾性繊維と導電性繊維間相互の接合が強固になり易いように、ポリウレタン弾性繊維と導電性繊維とが同時にコンベアネット上に堆積される如くエアースッカードを取付けるのがより好適である。

ポリウレタン不織布をコンベアネット上に堆積させた後、導電性繊維を吹付け、その上に更にポリウレタン弾性繊維を吹付ける方法は導電性繊維の剝離が生じ難くなるためより好ましい。

以下に本発明実施の態様の一例を説明する。ホッパーから熱可塑性ポリウレタン弾性体のペレットを供給し、押出機で加熱溶融する。溶融温度は190℃～230℃の範囲が好適である。溶融されたポリウレタン弾性体は不織布紡糸用ヘッドに導入され、列状に配設した口金から吐出され、スリットから噴出する加熱された高速気流により細化され移動するコンベアネットの上に堆積、捕集される。

一方導電性繊維は所定の含有量になる如く速度の設定されたニップローラーを通り、エアースッ

カードを噴出するスリットを備えた紡糸ヘッドが好適である。このような紡糸ヘッドは、例えば特公昭41-7883号公報に記載されている。

また導電性繊維を供給する装置としては、たとえば公知のエアースッカードを使用することができるが、供給量がコントロールできる如く、糸速度計を具備したものが更に好適である。

エアースッカードの取付け方法あるいは本数は、導電性繊維のポリウレタン弾性繊維不織布面への分散状態あるいは含有量により異なるものであるが、例えば1本のエアースッカードで首を左右に振らせ、不織布面上にV字形に含有させる方法、あるいは固定された数本のエアースッカードで直線筋状に含有させる方法、あるいは数本のエアースッカードを振動させて全面に含有させる方法などの方法、本数を用いることが出来、製品の使用目的により適宜選定することが肝要である。

またエアースッカードの取付位置は、ポリウレタン弾性繊維が噴出されコンベアネット上に捕集される前あるいは後のいずれも好適であるが、ポリ

カードで吸引、噴出させ、ポリウレタン弾性繊維と同時にコンベアネット上に堆積させる。

このとき導電性繊維はコンベアネット上でランダムなループを形成するようにエアースッカードの条件を設定することが必要である。

コンベアネット上に捕集されたウェブは、不織布として引取られる。必要があれば、引取る前あるいは引取った後に熱ローラー、エンボスローラー等により不織布の繊維相互の結合を強固にすることも出来る。また、同じ目的のために適当な接着剤を用いることも出来る。

発明の効果

本発明方法により得られる不織布は切断伸度が200%以上、100%伸長時の回復率が85%以上であり、そのすぐれた弾性、柔軟性、通気性、制電性を活かし、単独で各種の用途に使用されるが、他の素材と複合することにより更に多様な製品とすることができる。このような素材としては非弾性重合体、たとえばポリエステル、ナイロン、ポリオレフィン、アクリルなどの合繊或いはセル

ロース、羊毛などの天然繊維からなる編織物、網地、不織布、ウェーブなどを挙げることが出来る。また、ポリウレタン等のフィルム、発泡シート等も用いられる。

このような製品、用途としては、伸縮性を要求されるスポーツウェア、ファンデーション等の各種衣料の素材として又、その芯地、中綿、補強剤、ストレッチテープ、バンド等がある。また各種形状へのフィット性、クッション性、成型性を有するためパッキン類、クッション材、充填物、成型材料として有用である。またポリウレタン弾性体特有の摩擦係数、耐摩耗性を活かした用途としては靴の内張材料などの各種の滑り止めがある。

更に本不織布は制電性能を要求される分野では特に優れた効果を発揮するため極めて有用である。

以上実施例により本発明を説明する。

実施例

脱水した水酸基価102のポリテトラメチレングリコール5550部(以下部はすべて重量部を意味する。)と1,4-ビス(β-ヒドロキシエト

キシ)ベンゼン500部およびP、P-ジフェニルメタンジイソシアネート1960部をニードル中で混合し、85℃に加熱して粉末状のポリウレタンを得た。これを押出機でペレット状に成形した。ジメチルホルムアミド中、25℃の濃度1g/100CCの相対粘度は2.01であった。

一方、9デニール、8フィラメントのカーボンブラック85%(重量)を含有するナイロン6を中央に配し、その両側に酸化チタン0.5%を含有するナイロン6がサンドイッチ状に配置した円形断面の8層導電性複合繊維に撓縮を付与した。このものの電気抵抗は $7.8 \times 10^7 \Omega/\text{cm}$ であった。

ポリウレタン弾性体のペレットを押出機に一例に配列した0.5φ150ホールのノズルの両側に加熱気体の噴射用スリットを装備したメルトブロー紡糸装置に供給し、ノズル当り0.3g/minの割合でポリマーを吐出し220℃に加熱した空気2000N/g/minをスリットから噴射させ細化した。一方導電性繊維も所定の速度に設定されたニップローラーを通過させ、上記加熱空気を導入したエ

ア-サッカーに吸引し、首を左右に振らせながら噴出させた。細化したポリウレタン弾性繊維とエア-サッカーから噴出された導電性繊維とはノズル下方25cmに設置した50メッシュの金網からなるコンベアネット上で同時に捕集し、ローラーではさんで引取り不織布を得た。不織布の目付は80g/m²一定とし、導電性繊維の含有量を種々変化した。その特性は表-1に示す如くであった。導電性繊維の含有量が増大するに従い制電性能は向上した。0.05%の含有で大体満足し得る効果が得られた。しかし含有率が7%となると制電性能は非常に良好であるが、ポリウレタン弾性繊維不織布の最大の特長である柔軟性、伸縮性が損われ製品価値の低いものとなった。

尚、摩擦帯電圧はウール布と10回摩擦(20℃、40%RH)1秒後の測定値である。

以 下 表 白

表 - 1

サンプル	1	2	3	4	5	6	7
導電性繊維含有量(%)	0	0.05	0.5	1.0	3.0	5.0	7.0
強度(kg/cm)	0.68	0.68	0.70	0.73	0.78	0.78	0.85
伸 度(%)	630	610	600	580	530	480	450
100%伸長回復率(%)	90	88	87	85	85	82	75
摩擦帯電圧(-V)	16000	3000	1700	1200	1000	900	700